

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

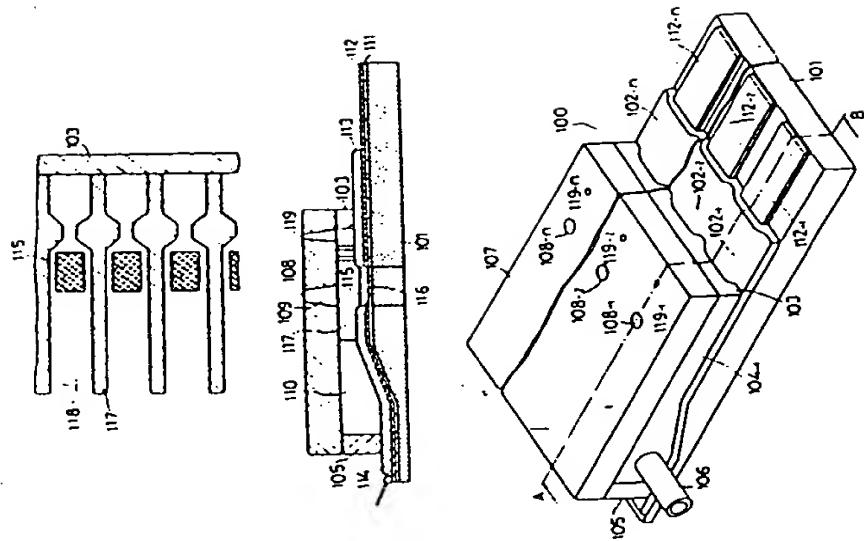
IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(5.1) LIQUID JET RECORDING APPARATUS
(11) 59-138461 (A) (43) 8.8.1984 (19) JP
(21) Appl. No. 58-12444 (22) 28.1.1983
(71) CANON K.K. (72) TOSHITAMI HARA(2)
(51) Int. Cl³. B41J3/04

PURPOSE: To record an image increased in the faithfulness of the response to a recording signal and high in resolving power and quality at a high speed in a liquid jet recording apparatus, by providing an opening separate from an emitting port on a liquid flowline.

CONSTITUTION: An opening 119 separate from an orifice 108 is provided in order to prevent the non-stabilization in the emission of a liquid from the orifice caused by such a state that air bubbles are stayed in the deep part (in the vicinity of a front wall plate 103) of a liquid flowline 118 during ink filling and achieves an auxiliary function for venting a part of air present in the liquid flowline during ink filling and not venting only from the orifice 108. The liquid flowline between the orifice 108 and the opening 119 efficiently performs the emission of the liquid from the orifice 108 and, in order to prevent the emission of the liquid from the opening 119 when heat energy is imparted to the liquid from the heat acting surface 115, the shape of a partition wall 117 may be determined so as to make the liquid flowline narrow. One or more of the opening 119 is usually provided to the deepest part of the liquid flowline, that is, in close vicinity of the front wall plate 103 and the diameter thereof is pref. made smaller than that of the orifice 108.



⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭59-138461

⑤ Int. Cl.
B 41 J 3/04

識別記号 売内整理番号
103 7810-2C

⑥ 公開 昭和59年(1984)8月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

② 液体噴射記録装置

② 特 願 昭58-12444

② 出 願 昭58(1983)1月28日

② 発明者 原利民

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

② 発明者 矢野泰弘

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑦ 発明者 春田昌宏

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内

⑦ 出願人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号

⑦ 代理人 弁理士 若林忠

明細書

1. 発明の名称

液体噴射記録装置

2. 特許請求の範囲

1. 熱エネルギーの利用によって液体を吐出し用
用的噴嘴を形成するために設けられた複数の吐
出口と、これ等の吐出口に連通し、前記喷嘴の
噴嘴を形成するための液体が供給される噴室
と、該噴室に前記液体を供給するための供給口
と、前記吐出口のそれぞれに対応して設けられ
た、前記熱エネルギーを発生する手段としての
複数の電気熱交換体とを具備し、該電気熱交換
体のそれぞれは、発生される熱エネルギーが前
記液体に作用する面としての熱作用面を前記噴
室の底面に有し、前記吐出口のそれぞれは、該
底面に相応向かいあって設けられ、前記噴室内
に、それぞれ調節する熱作用面間及び吐出口間
を用意する隔壁壁が設けられ、それぞれの吐出
口間に前記液体の噴出面を有する液体噴射記録
装置において、前記噴出面上に吐出口とは別

部を2の開口が設けられてなることを特徴とす
る液体噴射記録装置。

2. 前記吐出口とそれに対応する前記第2の開口
との間の流れ路が狹ばめられてなる特許請求の
範囲第1項記載の液体噴射記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、吐出口より液体を吐出することで形
成された噴嘴を用いて記録を行う液体噴射
記録装置、特に熱エネルギーを利用する液体噴射
記録装置に関するものである。

液体噴射記録装置には、種々の方式があるが、
その中でも、例えば特開公開公報(OL)2914005号
公報に開示された液体噴射記録装置は、高圧カ
ラーヘッドが販売されて、その出力部の主要部で
ある記録ヘッドは、記録用の液体を吐出して、用
意的噴嘴を形成するための吐出口(オリーブ)を
を高圧に配列することができる。一方、高圧体
力を利用することができると同時に、記録ヘッドとし
て全体的にはコンパクト化が出来、且つ簡単に販
売されることから、主に液体分離においては他の方式と

品質性の向上が著しい。IC技術やマイクロ加工技術の長所を十分に利用することで長尺化及び面積化(コンパクト化)が容易となることそのために、最近多くに用いられる目次である。

しかししながら、本の構成は、マルチオリフィス化クリップの構造をオリフィスに対応した被流路を設計する被流路部に、該被流路を構成する液体に熱エネルギーを作用させて対応するオリフィスより液体を吐出して、吸用的液体を形成する手段としての電気熱変換体が取付けられ、各被流路には、各被流路に通じて、共通熱室より液体が供給される構造となつて、るために、高圧度にオリフィスを配置する構造にすると前記の各被流路は必然的に狭くなつて被流路壁抵抗が増大し、このためインク詰めの際に該流路内に存在する空気が必ずしも全てオリフィスから抜けずに被流路の奥に残り、この滞留気泡がオリフィスからの安定的吐出に悪影響を与える干涉作用を引き起す。従つて、このような干涉作用があると、各オリフィスから吐出される液体の吐出状態は不安

3

室内にそれぞれ隔離する熱作用面間及び吐出口間を隔離する隔壁壁が設けられ、それぞれの吐出口間に前記液体の被流路を有する液体噴射記録装置に於いて、前記被流路上に吐出口とは別の第2の開口が設けられてなることを特徴とする。

上記のような構成を有する本発明の液体噴射記録装置は、記録材に対する応答の忠実性と確実性に優れ、高解像度で高品質の画像を高速で記録することができる。

以下、本発明を図面に従つて、更に具体的に説明する。

第1図乃至第3図は、本発明に係る液体噴射記録装置の概要を示した図であり、第1図は模式的斜視図、第2図は第1図の一点鉛錆A-Bで切断した場合の模式的切断図、第3図は内部構造を説明するための模式的分解図である。

第1図乃至第3図に示される液体噴射記録装置100は、基板101と、基板101上に設けられた二つの電気変換体102(図に示すのは、第一番目と第二番目の二つの電気変換体が示され

定になり、形成される被門の昇降スピード)、昇降方向、液滴速度が安定せず、品質の高い画像を記録することができなくなる場合が少なくない。

本発明は、上記の構造に加えられたものであつて、高圧度で高速記録が容易に行える液体噴射記録装置を提供することを主たる目的とする。

本発明の別の目的は、高品質の画像記録に適した液体噴射記録装置を提供することである。

本発明の液体噴射記録装置は、熱エネルギーの利用によつて液体を吐出し吸用的液体を形成するため設けられた複数の吐出口と、これ等の吐出口間に通じ、前記吸用的液体を形成するための液体が供給される被室と、該被室に前記液体を供給するための供給口と、前記吐出口のそれぞれに対応して設けられた、前記熱エネルギーを発生する手段としての複数の電気熱変換体とを具備し、該電気熱変換体のそれぞれは、発生される熱エネルギーが前記液体に作用する面としての熱作用面を前記被室の底面に有し、前記吐出口のそれぞれは、該底面に相に向かいあって設けられ、前記熱

4

ている)と、被室110を形成するための、前壁板103、後壁板105及びこれ等の壁板103、105にその内端で挿持されている二つの側壁板104-1、104-2(第1図では一方の側壁板は見えないが、第3図にその一部が見える)と、それそれ隔離する熱作用面間及び吐出口を隔離し、それぞれの吐出口間に被流路118を形成するため被室110内に設けられる隔壁壁117と、各電気変換体に対応して設けられるオリフィス108を構成する貫孔109が設けられたオリフィス板107と、側壁板104-1の後方側面に形成された被室110に液体を供給するため設けられる供給管106とで主に構成される。

電気変換体102は、基板101上に基板側から間に免熱抵抗層111、免熱抵抗層111の一部を除いて免熱抵抗層111上に並列的に設けられた、選択部112、供給部114、被室110内の液体に直接接する部分には斜めに設けられている選択部113とで構成される。

免熱抵抗層111は選択部112と共に選択部114

とを通じて通電されることによって、これ等の熱の間の熱発生部116で主に熱エネルギーを発生する。熱作用面115は、発生した熱が被体に作用するところであり、熱発生部116と比較して開口がある。この熱作用面115での熱作用により被体中にバブルが発生し、その圧力エネルギーにより被体中にバブルが発生し、その圧力エネルギーにより被体がオリフィス108から飛翔的飛騰となって吐出され記録が実施される。

電気被体102のそれぞれを記録行号に従って駆動させて所定のオリフィス108から被体を吐出するには、選択される選択電極112と共に電極114とを通じて吐出電圧を供給することによって実施される。

以上説明した従前の被体噴射記録装置の構成に加え、本発明の被体噴射記録装置に於いては、それぞれの被流路上に、オリフィス108とは別の第2の開口119が設けられる。

この第2の開口119は、前述したインク詰めの際に被流路118の奥(前壁板103の近傍)に空気

泡が蓄積することによるオリフィスから被吐出の不安定化を防止するために設けられるもので、インク詰め際に被流路内に存在する空気がオリフィス108からだけでは抜けない部分を強く駆動的役割を果す。

第4図は第1～3図に示した被体噴射記録装置の被流路部分の部分拡大図であり、オリフィス108と第2の開口119との間の被流路は、オリフィスからの被吐出を効率的に行ない、かつ被作用面115から被体に熱エネルギーが与えられた際に第2の開口から被吐出が生じないようにするために、この第4図に示されるように決められるよう隔壁117の形状を定めるのがよい。

第2の開口119は、一般に被流路の最も奥、すなわち前壁板103に近接して、1個以上設けられ、その径はオリフィス108より小さいものであることが肝要しい。

第5a図及び第5b図は、本発明の被体噴射記録装置における隔壁117及び第2の開口119の段階様式の詳細な変形例を示した模式図である。

以下、本発明を実施例に従ってより具体的に説明する。

実施例1

表面を熱処理して SiO_2 層を3μmに形成したSi基板をエッチングにより共通被窓部分として100μm取り除いた。次に発熱抵抗層としてTa層を2000A厚、電極としてAl層を1μm厚層した後、フォトリソ工程により形状60μm×100μmの熱発生部(ヒーター)アレーを125μmピッチで形成した。また、Ta層の酸化防止及びインク被の浸透防止、液体が熱エネルギーを受けた際に発生されるバブルによる耐機械的衝撃用の膜として、 SiO_2 層0.5μm、 SiC 層1μmを順次スパッタリングにより積層して保護層を形成した。

次にこの基板上に第1～4図で示されるような、高さが30μmの隔壁板、前壁板、後壁板、二つの側壁板、オリフィス板及び供給管を設置し被体噴射記録装置を作製した。隔壁板で仕切られる被流路の幅は、広い部分で80μm、狭い部分で20μmであり、共通被窓(ここでいう被窓は隔壁で仕切られていて

る被流路部分は含まない)と熱作用面間の距離は800μm、熱作用面と被流路幅が20μmになる部分までの距離は50μm、被流路幅が20μmの部分の長さは50μm、第2の開口が設けられる第4図右奥の部分は幅80μm、長さ100μmであった。オリフィス板は30μmのニクロム板からなり、エッチングにより40μm径のオリフィスがそれぞれの熱作用面の中央の直上から50μm共通被窓側に位置し、20μm径の第2の開口がそれぞれの被流路の奥から25μmのところに位置するよう形成されている。

この被体噴射記録装置に対して6μsecの矩形電圧を印加して駆動させた。この場合の被吐出の最高出力応答 T_{max} は7KHzであり、各オリフィス間の被流路のバラフキはなかった。また、吐出スピードも各オリフィスで12μ/secとほぼ均一であり、第2の開口からは、被吐出は全く生じなかった。

他方、第2の開口がない場合は全く吐出しない被流路を作製された被体噴射記録装置に対して、同様に駆動したところ、各オリフィスの開口部最高峰

被説明書等は4~7KHz、吐出スピードは3~10m/secとパラブキが大きかった。

4. 図面の範囲を説明

第1図乃至第4図は、本発明に係る液体噴射記録装置の概要を示した図であり、第1図は模式的に示すもの、第2図は第1図の一点加熱A-Bで切断した場合の模式的切断図、第3図は内部構造を説明するための模式的分解図、第4図は放電路部分の部分拡大平面図である。第5a及び5b図は本発明の液体噴射記録装置に於ける隔壁壁及び第2の開口の設置様式の変形例を示した模式図である。

100: 液体噴射記録装置

101: 底板

102: 電気变换体

103: 前壁板

104: 後壁板

105: 後壁板

106: 供給管

107: オリフィス板

108: オリフィス

109: 空孔

110: 空空

111: 免熱抵抗層

112: 選択電極

113: 保護層

114: 共通電極

115: 热作用面

116: 热発生部

117: 隔離壁

118: 放電路

119: 第2の開口

特許出願人 キヤノン株式会社

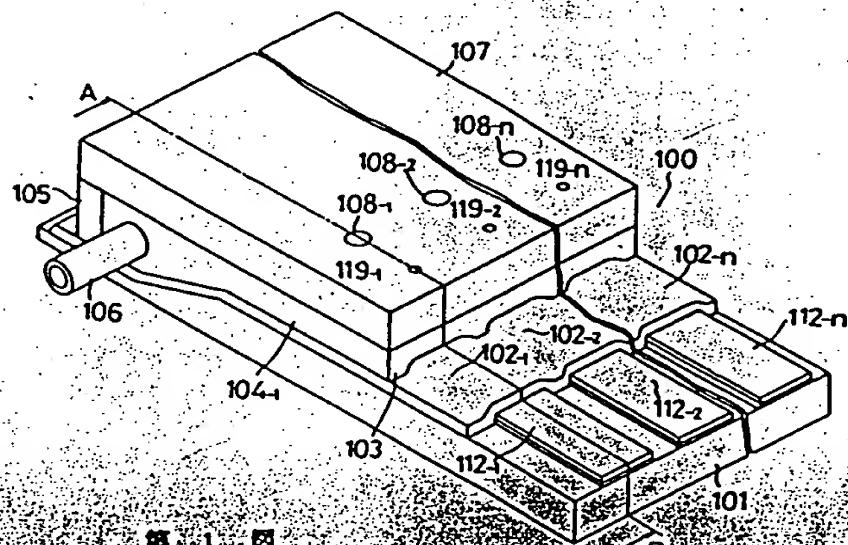
代理人

若林

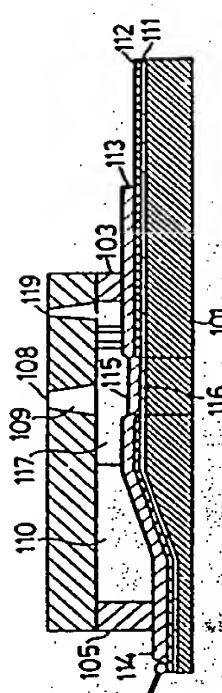


11

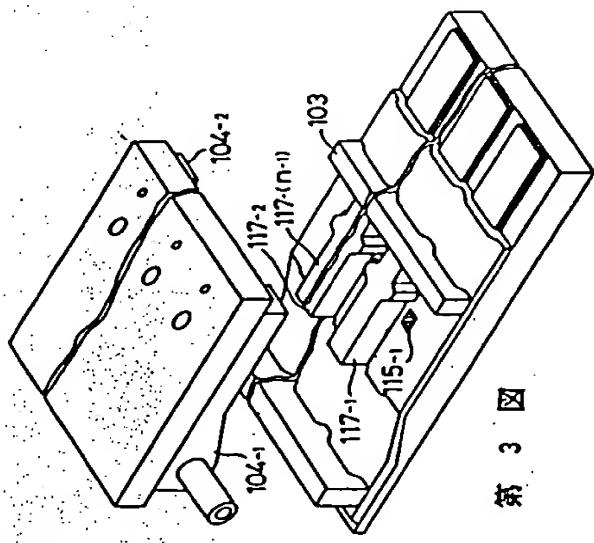
12



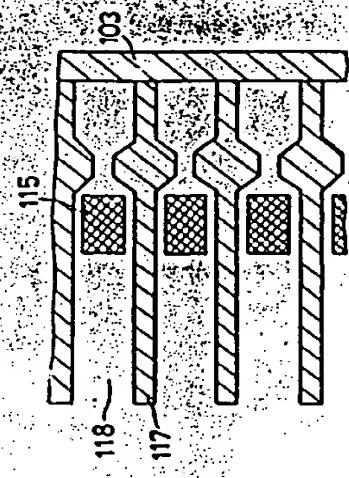
第1図



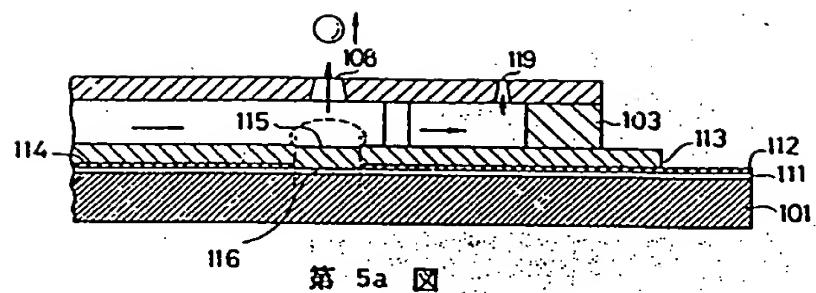
第2図



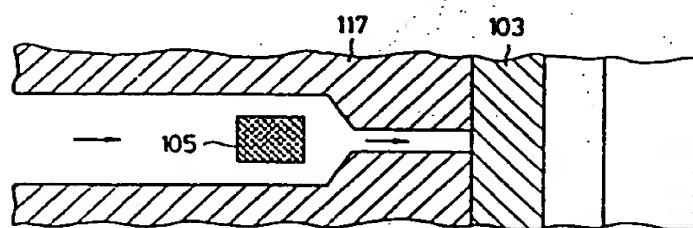
第3図



第4図



第5a図



第5b図